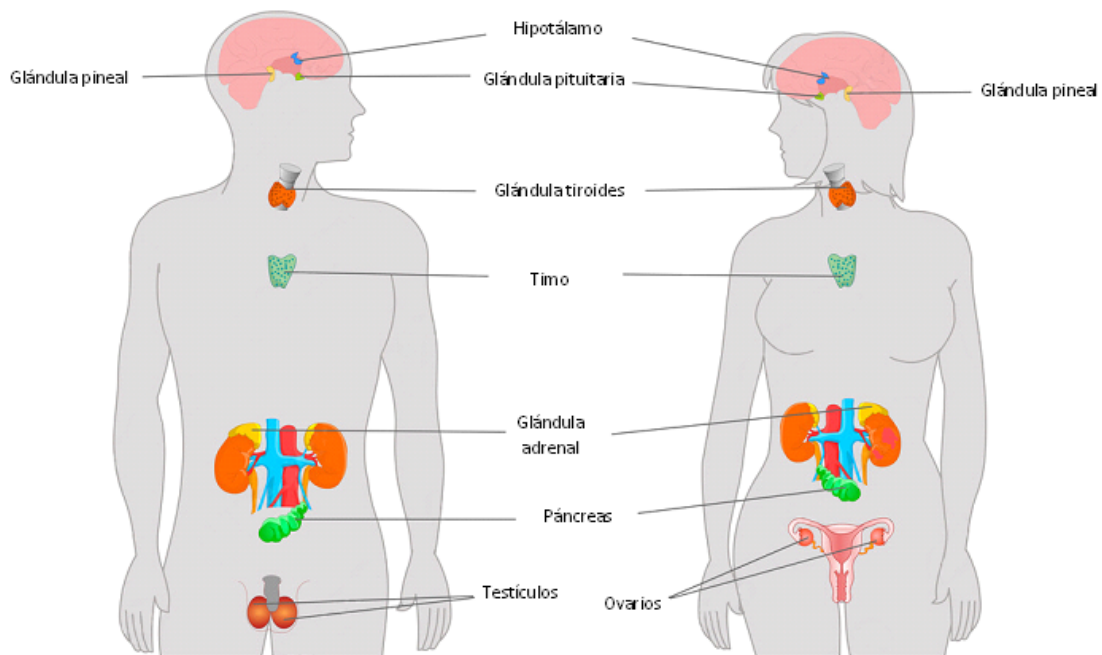


SISTEMA GLANDULAR O ENDOCRINO

¿Qué es el sistema endocrino?

El sistema endocrino está compuesto por un conjunto de glándulas que producen las hormonas. Estas hormonas son transportadas por todo el cuerpo a través del torrente sanguíneo para producir una serie de cambios según las necesidades de cada situación.

Las principales glándulas del sistema endocrino son: el hipotálamo, la hipófisis o pituitaria, epífisis o glándula pineal, la tiroides y las paratiroides, el timo, las glándulas adrenales o suprarrenales, el páncreas, los testículos y ovarios.



Principales glándulas del sistema endocrino

¿Cómo funciona el sistema endocrino?

El sistema endocrino y el sistema nervioso trabajan muy estrechamente. Diferentes estructuras de nuestro sistema nervioso central se encargan de enviar instrucciones al sistema endocrino y, como respuesta, recibe retroalimentación de las glándulas endocrinas. Este es un proceso que nunca se detiene y, debido a su estrecha relación, al conjunto de ambos sistemas también se le denomina sistema neuroendocrino.

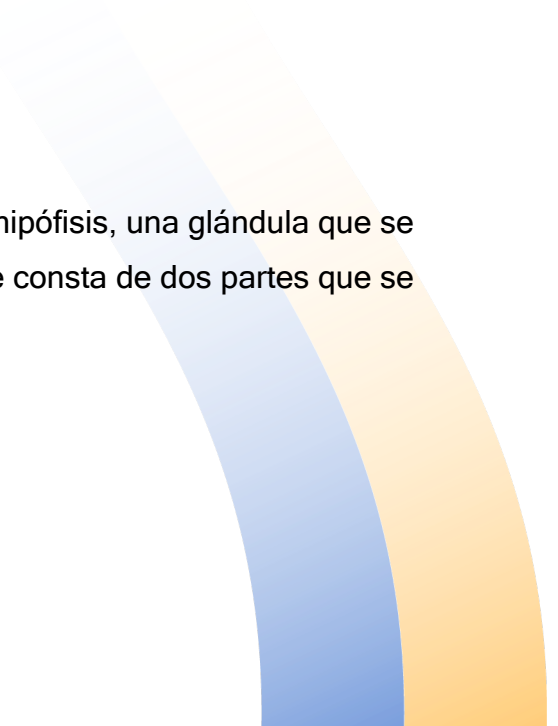
Comenzaremos hablando del hipotálamo: es una pieza clave, el conmutador central del cerebro que controla el sistema endocrino. Junto a él, una estructura del tamaño de un guisante que cuelga de un pequeño tallo del propio hipotálamo, la glándula pituitaria. A esta se le llama glándula maestra del cuerpo porque regula las actividades de las glándulas endocrinas.

De esta manera, el sistema endocrino se mantiene bajo control siendo el hipotálamo el que detecta la variación de los niveles hormonales del órgano objetivo y envía un mensaje a la glándula pituitaria. Esta libera una hormona al torrente sanguíneo que hace que el órgano objetivo deje de producir sus hormonas o aumente su producción.

El sistema endocrino ajusta constantemente los niveles de hormonas para que el cuerpo pueda funcionar eficientemente. A este proceso se le conoce como homeostasis.

¿Cuál es la función de las glándulas endocrinas?

Hipotálamo e hipófisis: junto al hipotálamo encontramos a la hipófisis, una glándula que se encuentra situada en una región denominada silla turca y que consta de dos partes que se llaman adenohipófisis y neurohipófisis.



El eje hipotálamo-hipofisario secreta 8 hormonas que sirven para regular diferentes funciones:

- **Hormona del crecimiento:** es secretada por la hipófisis anterior o adenohipófisis. Es un polipéptido formado por una cadena de 191 aminoácidos. Favorece el aumento de tamaño de las células y su división (mitosis), induciendo el crecimiento de los diferentes órganos y tejidos.
- **Hormonas trópicas:** cuatro hormonas secretadas por la adenohipófisis que poseen efectos estimulantes sobre otras glándulas endocrinas:

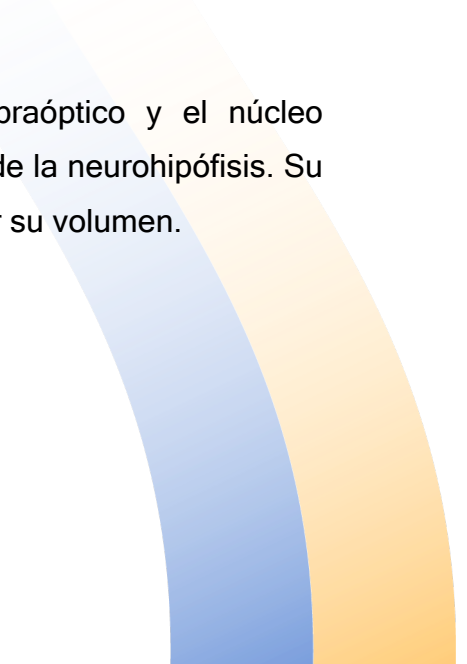
+ **Tirotropina (TSH):** actúa promoviendo la secreción de hormonas tiroideas.

+ **Adrenocorticotrópica (ACTH):** estimula el crecimiento de la corteza de la glándula suprarrenal favoreciendo la producción de las hormonas que se sintetizan en la misma.

+ **Folículoestimulante (FSH):** en la mujer actúa favoreciendo la maduración de los folículos ováricos y estimulando la secreción de estrógenos. En el hombre favorece el desarrollo de los testículos y el proceso de formación de espermatozoides (espermatogénesis).

+ **Luteinizante (LH):** su acción principal es favorecer la formación y actividad del cuerpo lúteo situado en el ovario. Como consecuencia de su estimulación el cuerpo lúteo produce los estrógenos y la progesterona.

+ **Antidiurética o vasopresina:** es producida por el núcleo supraóptico y el núcleo paraventricular del hipotálamo, pero se almacena y libera a través de la neurohipófisis. Su efecto principal es aumentar la concentración de la orina y disminuir su volumen.



+ Oxitocina: al igual que la hormona antidiurética, es producida por el hipotálamo pero secretada por la hipófisis. Estimula la contracción del útero durante el parto y favorece la eyección de leche en el periodo de lactancia. La estimulación del pezón por la succión del bebé favorece la secreción de oxitocina.

Tiroides: la glándula tiroides se encuentra situada en el cuello, debajo de la laringe. Está formada por dos lóbulos, derecho e izquierdo. Produce dos hormonas principales que reciben el nombre en conjunto de hormonas tiroideas, la triyodotironina o T3 y la tetrayodotironina o T4.

La acción de las hormonas tiroideas consiste en aumentar el índice metabólico basal, incrementando, por tanto, el consumo de oxígeno en las células para formar ATP y aumentando el metabolismo celular de hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Los efectos de la T3 en los tejidos son alrededor de cuatro veces más potentes que los de su prohormona T4, ya que se une con mayor afinidad a sus receptores.

El exceso de producción de hormonas tiroideas conduce al hipertiroidismo, que se caracteriza por tendencia al nerviosismo y la pérdida de peso; por el contrario, el déficit de hormonas tiroideas provoca hipotiroidismo, que se caracteriza, entre otros síntomas, por la tendencia al cansancio y al aumento de peso.

Paratiroides: son cuatro pequeñas glándulas que tienen la función de secretar la hormona paratiroidea (PTH) o paratohormona, la cual tiene un importante papel en la regulación del nivel de calcio en la sangre. El exceso de producción de paratohormona provoca la enfermedad llamada hiperparatiroidismo, mientras que la deficiencia recibe el nombre de hipoparatiroidismo.

Glándulas suprarrenales: son dos pequeñas estructuras situadas sobre cada riñón. Están formadas por la médula suprarrenal en el centro y la corteza suprarrenal en el exterior.

La médula suprarrenal secreta adrenalina en respuesta a situaciones estresantes como un peligro inminente o durante la realización de ejercicio físico.

La corteza suprarrenal secreta tres tipos de hormonas: glucocorticoides, como el cortisol; mineralocorticoides, como la aldosterona; y andrógenos, como la testosterona.

Epífisis o glándula pineal: está situada en una región del encéfalo llamada diencéfalo. La hormona principal que produce se llama melatonina y es muy importante para el mantenimiento y ajuste del reloj biológico del organismo.

La secreción de melatonina varía dependiendo del ciclo de luz-oscuridad relacionado con el día o la noche, conocido como ciclo circadiano; de tal forma que su concentración en sangre aumenta por la noche y disminuye durante las horas de luz.

Páncreas: es una glándula exocrina y endocrina. Produce varias hormonas, siendo las más importantes la insulina y el glucagón.

- Insulina: es una hormona producida por las células beta del páncreas. Tiene un papel clave para mantener los niveles adecuados de glucosa en sangre, facilitando que la glucosa ingrese en el interior de las células y disminuyendo la glucemia. Los principales tejidos sobre los que actúa son el músculo estriado, el hígado y el tejido graso. Su acción es anabolizante pues promueve el almacenamiento de glucosa en forma de glucógeno. El déficit de producción de insulina provoca la enfermedad conocida como diabetes mellitus.
- Glucagón: es producido por las células alfa del páncreas. Tiene el efecto contrario a la insulina, aumenta el nivel de glucosa en sangre, activa la glucogenólisis y la gluconeogénesis.

Ovarios y testículos: tienen la función de producir óvulos o espermatozoides, aunque también secretan otras hormonas.

- Los ovarios producen hormonas femeninas, principalmente estrógenos y progesterona. Los estrógenos estimulan el crecimiento y desarrollo del aparato reproductor femenino, la mama y los caracteres sexuales secundarios femeninos.
- Los testículos fabrican hormonas masculinas, sobre todo testosterona. La testosterona estimula la maduración de los órganos sexuales masculinos, la formación del escroto, el crecimiento de la laringe y la aparición de la barba y el vello androgénico; también aumenta la masa muscular y la densidad del hueso.

Referencia:

Sacristán, L. M. (2022). ¿Qué es el sistema endocrino?. Recuperado de <https://www.saluteca.com/el-sistema-endocrino/>